

Hand-Held Multifunktionskalibrator Typen Pascal ET, Pascal ET/IS

WIKA Datenblatt CT 18.02



Anwendungen

- Kalibrierservice- und Dienstleistungsbereiche
- Mess- und Regelwerkstätten
- Qualitätssicherung

Besonderheiten

- Messung und Simulation folgender Parameter: Druck, elektrische Signale (mA, mV, V, Ω), Temperatur (TC, RTD), Frequenz und Impulse
- Großes Farbdisplay mit Touchscreen mit neuer intuitiven und bedienerfreundlichen Oberfläche
- Integrierte Datenlogger- und Kalibrierfunktion
- Option: eigensichere Ausführung II 2G Ex ib IIC T4 Gb - T_{amb} : -10 ... +50 °C
- Option: integriertes HART®-Modul zur Kommunikation mit HART®-Geräten



Hand-Held Multifunktionskalibrator, Typ Pascal ET/IS

Beschreibung

Allgemein

Der Hand-Held Multifunktionskalibrator der Serie Pascal ist auf Grund seiner Vielseitigkeit sehr gut für Prüfungen direkt im Feld und für die Kalibrierung industrieller Messgeräte geeignet. Die typische Anwendung ist die Kalibrierung von Druckmessumformern, Temperaturtransmittern, Druckmessgeräten, Temperaturfühlern und anderen Messgeräten. Die Kalibrierdaten werden im Gerätespeicher aufgezeichnet. Die Kommunikation mit einem PC ermöglicht die Fernsteuerung des Gerätes sowie das Herunterladen der Kalibrierprotokolle.

Der Pascal ET ist ein hochentwickelter tragbarer Multifunktionskalibrator zur Messung und Simulation der folgenden Parameter: Relativ- und Absolutdruck, elektrische Signale (mA, mV, V, Ω), Temperatur (TC, RTD), Frequenz und Impulse. Ferner ist es möglich, ein optionales HART®-Modul zu integrieren, das die Kommunikation mit HART®-Geräten ermöglicht.

Eigenschaften

Der Kalibrator Pascal ET verfügt über ein neues großes farbiges Touchscreen-Display mit einer neuen intuitiven und bedienerfreundlichen Oberfläche, die ein einfaches und schnelles Konfigurieren des Kalibrators ermöglicht. Die ATEX-Zulassung II 2G Ex ib IIC T4 Gb - T_{amb} : -10 ... +50 °C erweitert die Einsatzmöglichkeiten dieses Kalibrators hinsichtlich Gefahrenbereiche (gilt nur für Pascal ET/IS). Eine DC 24 V-Spannungsversorgung für externe Transmitter ist selbst in der ATEX-Ausführung möglich.

Der Kalibrator verfügt über vier Messkanäle und kann somit gleichzeitig bis zu vier Messungen durchführen. Der On-board-Datenspeicher, der das Auswerten der aufgezeichneten Messwerte und der Kalibrierprotokolle ermöglicht, erhöht die Flexibilität des Pascal ET bei Kalibrierungen im Feld. Dank der Echtzeitkommunikation kann der Pascal ET in Laboranwendungen über einen PC ferngesteuert werden.

Der Pascal ET ist modular konfigurierbar mit bis zu zwei Eingangs- und zwei Ausgangsmodulen, sowie mit einem HART®-Modul und einem Ausgangsmodul, die jeweils galvanisch getrennt sind. Die Messung/Simulation elektrischer Signale oder der Temperatur sowie bis zu zwei externe Drucksensoren ermöglicht dem Bediener eine auf seine Anforderungen zugeschnittene Kalibratorkonfiguration.

Ein weiteres Plus des Pascal ET ist ein Umgebungsparameter-Modul (Option), das den Luftdruck, die Umgebungstemperatur und die relative Luftfeuchtigkeit überwacht. Die entsprechenden Werte werden im Kalibrierprotokoll hinterlegt.




Technische Daten Typen Pascal ET und Pascal ET/IS

Grundgerät	
Anzeige	
Display	Touchscreen und 5 Tasten
Abmessungen	640 x 480 Pixel Pixelgröße: 0,06 x 0,06 mm (0,002 x 0,002 in)
Hintergrundlicht	LED
Elektrischer Eingang und Ausgang	
Anzahl und Art	Bananensteckereingänge für elektrische Parameter, Widerstandsthermometer und Thermoelemente
Widerstandsthermometer (RTD)	Pt100 (385, 3616, 3906, 3926, 3923), Pt200, Pt500, Pt1000 (385, 3916), Ni100, Ni120, Cu10, Cu100
Thermoelemente	Typen J, K, T, F, R, S, B, U, L, N, E, C
Spannungssignal	Eingang: DC ± 100 mV, ± 2 V, ± 80 V Ausgang: DC 20 V
Stromsignal	Eingang: DC ± 100 mA Ausgang: DC 20 mA
Frequenzsignal	0 ... 50.000 Hz
Impulssignal	1 ... 999.999
Widerstand	0 ... 10.000 Ω
Spannungsversorgung	DC 24 V
HART®-Kommunikation	
HART®-Modul	basierend auf universellen und üblichen HART®-Befehlen
Widerstand	HART®-Widerstand 250 Ω (zuschaltbar)
Schleifenstrom	max. DC 24 mA
Spannungsversorgung	DC 24 V
Druckanschluss	Außengewinde 1/4" BSP bei externem Drucksensor PSP-1
Zulässige Medien	nichtkorrosive Gase und Flüssigkeiten
Temperaturkompensation	-10 ... +50 °C (14 ... 122 °F)
Temperaturkoeffizient	0,001 % v. MW/°C, außerhalb 19 ... 23 °C (66 ... 73 °F)
Einheiten	bar, mbar, psi, psf, Pa, hPa, kPa, MPa, torr, atm, kg/cm ² , kg/m ² , mmHg (0 °C), cmHg (0 °C), mHg (0 °C), inHg (0 °C), mmH ₂ O (4 °C), cmH ₂ O (4 °C), mH ₂ O (4 °C), inH ₂ O (4 °C), ftH ₂ O (4 °C)
Spannungsversorgung	
Akkutyp	NiMH-Akku
Akkulebensdauer (bei voller Ladung)	8 Stunden bei typischer Anwendung (ohne Hintergrundbeleuchtung)
Hilfsenergie	AC 100 ... 240 V, 50/60 Hz
Zulässige Umgebungsbedingungen	
Betriebstemperatur	-10 ... +50 °C (14 ... 122 °F)
Lagertemperatur	-30 ... +80 °C (-22 ... +176 °F)
Relative Luftfeuchte	Luftfeuchtigkeit im Betrieb: 10 ... 90 % r. F. (nicht kondensierend) Luftfeuchtigkeit bei Lagerung: 0 ... 90 % r. F. (nicht kondensierend)

Gehäuse	
Material	Aluminium-Frontplatte
Schutzart	IP54
Abmessungen	305 x 210 x 90 mm (12 x 8,27 x 3,55 in)
Gewicht	ca. 3 kg (6 lbs 6 oz)

Zündschutzart für Typ Pascal ET/IS	
ATEX-Richtlinie	II 2G Ex ib IIC T4 Gb - T _{amb} : -10 ... +50 °C
Anschlusswerte	
Max. Spannung	U ₀ = 29,7 V
Max. Strom	I ₀ = 31 mA
Max. Leistung	P ₀ = 0,92 W
Max. innere wirksame Kapazität	C ₀ = 69 nF
Max. innere wirksame Induktivität	L ₀ = 30 mH
Versorgungsstromkreis	
Max. Spannung	U _i = 30 V
Max. Strom	I _i = 100 mA
Max. Leistung	P _i = 0,75 W
Max. innere wirksame Kapazität	C _i = vernachlässigbar
Max. innere wirksame Induktivität	L _i = vernachlässigbar

Zulassungen

Logo	Beschreibung	Land
 	EU-Konformitätserklärung <ul style="list-style-type: none"> ■ EMV-Richtlinie EN 61326 Emission (Gruppe 1, Klasse B) und Störfestigkeit (tragbare Prüf- und Messeinrichtung) ■ ATEX-Richtlinie II 2G Ex ib IIC T4 Gb - T_{amb}: -10 ... +50 °C 	Europäische Union
 	IECEX Explosionsgefährdete Bereiche Ex ib IIC T4 Gb - T _{amb} : -10 ... +50 °C	International
	EAC <ul style="list-style-type: none"> ■ Elektromagnetische Verträglichkeit ■ Niederspannungsrichtlinie 	Eurasische Wirtschaftsgemeinschaft
	DNOP-MakNII Explosionsgefährdete Bereiche	Ukraine
	BelGIM Metrologie, Messtechnik	Weißrussland

Zertifikate/Zeugnisse

Zertifikat	
Kalibrierung	Kalibrierzertifikat 3.1 nach DIN EN 10204 Option: ACCREDIA-Kalibrierzertifikat
Empfohlenes Rekalibrierungsintervall	1 Jahr (abhängig von den Nutzungsbedingungen)

Zulassungen und Zertifikate siehe Internetseite

Druckmodul

Externe Sensoren

(weitere Druckbereiche auf Anfrage erhältlich)

- Spezifikation für 1 Jahr
- Temperatureffekt: 0,002 % der Anzeige * $|t - t_c|$ bei $t: 0\text{ °C} \leq t \leq 18\text{ °C}$ und $28\text{ °C} \leq t \leq 50\text{ °C}$ und $t_c = 20\text{ °C}$
 $32\text{ °F} \leq t \leq 64,4\text{ °F}$ und $82,4\text{ °F} \leq t \leq 122\text{ °F}$ und $t_c = 68\text{ °F}$
- Prozessanschluss: Außengewinde 1/4" BSP

Messbereich		Präzision (% FS)	Genauigkeit (% FS)	Auflösung
Relativdruck				
-60 ... +60 mbar	(-0,9 ... 0,9 psi)	0,1	0,15	0,001 mbar (0,00001 psi)
-500 ... +500 mbar	(-7,3 ... 7,3 psi)	0,015	0,025	0,001 mbar (0,00001 psi)
-900 ... +1.500 mbar	(-13,1 ... 21,8 psi)	0,015	0,025	0,01 mbar (0,0001 psi)
0 ... 7 bar	(0 ... 100 psi)	0,015	0,025	0,1 mbar (0,001 psi)
0 ... 21 bar	(0 ... 305 psi)	0,015	0,025	0,1 mbar (0,001 psi)
0 ... 50 bar	(0 ... 725 psi)	0,015	0,025	1 mbar (0,015 psi)
0 ... 100 bar	(0 ... 1.450 psi)	0,015	0,025	1 mbar (0,015 psi)
0 ... 200 bar	(0 ... 2.900 psi)	0,015	0,025	10 mbar (0,145 psi)
0 ... 400 bar	(0 ... 5.800 psi)	0,015	0,025	100 mbar (1,45 psi)
0 ... 700 bar	(0 ... 10.150 psi)	0,025	0,05	100 mbar (1,45 psi)
0 ... 1.000 bar	(0 ... 14.500 psi)	0,025	0,05	100 mbar (1,45 psi)
Absolutdruck				
0 ... 1.500 mbar abs.	(0 ... 21,8 psi)	0,015	0,025	0,01 mbar (0,0001 psi)
0 ... 2.500 mbar abs.	(0 ... 36,3 psi)	0,015	0,025	0,01 mbar (0,0001 psi)
0 ... 5 bar abs.	(0 ... 72,5 psi abs.)	0,015	0,025	0,1 mbar (0,001 psi)
0 ... 7 bar abs.	(0 ... 100 psi abs.)	0,015	0,025	0,1 mbar (0,001 psi)
0 ... 21 bar abs.	(0 ... 305 psi abs.)	0,015	0,025	0,1 mbar (0,001 psi)
0 ... 81 bar abs.	(0 ... 1.175 psi abs.)	0,015	0,025	1 mbar (0,015 psi)
0 ... 100 bar abs.	(0 ... 1.450 psi abs.)	0,015	0,025	1 mbar (0,015 psi)

Elektrisches Eingangssignal

Elektrisches Signal	Messbereich	Endwert	Präzision % des MW ±% FS	Genauigkeit % des MW ±% FS	Maximale Auflösung
Spannung DC 1) 2)	±100 mV 3)	100 mV	0,008 % ±0,002 % FS	0,01 % ±0,003 % FS	0,0001 mV
	±2 V 3)	2 V	0,008 % ±0,002 % FS	0,01 % ±0,003 % FS	0,000001 V
	±80 V 4)	80 V	0,008 % ±0,002 % FS	0,01 % ±0,003 % FS	0,00001 V
Strom DC 1) 5)	±100 mA	100 mA	0,008 % ±0,003 % FS	0,01 % ±0,003 % FS	0,0001 mA
Widerstand 1) 6)	0 ... 400 Ω	400 Ω	0,008 % ±0,002 % FS	0,01 % ±0,003 % FS	0,001 Ω
	0 ... 10.000 Ω	10.000 Ω	0,008 % ±0,002 % FS	0,01 % ±0,003 % FS	0,01 Ω
Frequenz 7)	0,5 ... 10.000 Hz 8)	50.000 Hz	0,01 Hz	0,01 Hz	0,001 Hz
	10.000 ... 20.000 Hz 8)	50.000 Hz	0,1 Hz	0,1 Hz	0,001 Hz
	20.000 ... 30.000 Hz 9)	50.000 Hz	1 Hz	1 Hz	0,001 Hz
	30.000 ... 50.000 Hz 9)	50.000 Hz	20 Hz	20 Hz	0,001 Hz
Impulse 10)	1 ... 999.999	999.999	N/A	N/A	1

1) Spezifikation für 1 Jahr mit Temperatureffekt: 0,001 % der Anzeige * $|t - t_c|$ bei $t: -10\text{ °C} \leq t \leq 19\text{ °C}$ und $23\text{ °C} \leq t \leq 50\text{ °C}$ und $t_c = 20\text{ °C}$
 $14\text{ °F} \leq t \leq 66,2\text{ °F}$ und $73,4\text{ °F} \leq t \leq 122\text{ °F}$ und $t_c = 68\text{ °F}$

2) Maximale Eingangsspannung: DC ±100 V

3) Eingangswiderstand: > 100 MΩ

4) Eingangswiderstand: > 0,5 MΩ

5) Maximaler Eingangsstrom: ±120 mA; Eingangswiderstand: < 20 Ω

6) Messstrom: < 200 μA

7) Maximale Eingangsspannung: ±100 V; Eingangswiderstand: > 100 MΩ
 Min. Amplitude Rechteckimpuls: 1,5 V S.-S. @ 50 kHz, 0,7 V S.-S. @ 5 Hz
 Konfigurierbarer Arbeitszyklus von 10 % bis 90 % mit min. Amplitude 5 V S.-S.

8) Für beide Frequenzeingänge gleichzeitig (IN A + IN B)

9) Für nur einen Frequenzeingang (IN A oder IN B)

10) Amplitude: 1 ... 80 V, Frequenz: 0,5 ... 20 Hz

Elektrisches Ausgangssignal

Elektrisches Signal	Messbereich	Endwert	Präzision % des MW ±% FS	Genauigkeit % des MW ±% FS	Maximale Auflösung
Spannung DC 1)	0 ... 100 mV 2)	100 mV	0,01 % ±0,003 % FS	0,015 % ±0,003 % FS	0,0001 mV
	0 ... 2 V 3)	2 V	0,01 % ±0,003 % FS	0,015 % ±0,003 % FS	0,000001 V
	0 ... 20 V 3)	20 V	0,015 % ±0,003 % FS	0,02 % ±0,003 % FS	0,00001 V
Strom DC 4)	0 ... 20 mA 5)	20 mA	0,02 % ±0,003 % FS	0,025 % ±0,003 % FS	0,0001 mA
Widerstand 4)	0 ... 400 Ω	400 Ω	0,008 % ±0,003 % FS	0,01 % ±0,003 % FS	0,001 Ω
	0 ... 10.000 Ω	10.000 Ω	0,008 % ±0,002 % FS	0,01 % ±0,002 % FS	0,01 Ω
Frequenz	0,5 ... 20.000 Hz	20.000 Hz	0,1 Hz	0,1 Hz	0,001 Hz
Pulses 6)	1 ... 999.999	999.999	N/A	N/A	1

- 1) Spezifikation für 1 Jahr mit Temperatureffekt: 0,001 % Ausgang * It - tcl bei t : -10 °C ≤ t ≤ 19 °C und 23 °C ≤ t ≤ 50 °C und tc = 20 °C
14 °F ≤ t ≤ 66,2 °F und 73,4 °F ≤ t ≤ 122 °F und tc = 68 °F
- 2) Ausgangswiderstand = 10 Ω - Rlmin > 1 kΩ
- 3) Ausgangswiderstand < 30 mΩ - Rlmin > 1 kΩ
- 4) Spezifikation für 1 Jahr mit Temperatureffekt: 0,002 % Ausgang * It - tcl bei t : -10 °C ≤ t ≤ 19 °C und 23 °C ≤ t ≤ 50 °C und tc = 20 °C
14 °F ≤ t ≤ 66,2 °F und 73,4 °F ≤ t ≤ 122 °F und tc = 68 °F
- 5) Ausgangswiderstand > 100 MΩ - Rlmax < 750 Ω
- 6) Amplitude: 0,1 ... 15 Vrms, Frequenz: 0,5 ... 200 Hz

HART®-Modul:

- Zur Kommunikation mit HART®-Geräten
- Unterstützt einen ausgewählten Satz von universellen und üblichen HART®-Befehlen
- Basisinformationen über das Gerät lesen und den mA-Ausgang der meisten für HART® freigegebenen Transmitter justieren
- Keine Notwendigkeit, DDL-spezifische Bibliotheken zu verwenden
- Integrierter 250 Ω Widerstand
- Integrierte 24-V-Spannungsversorgung

HART®-Kommunikation:

Der Pascal ET bietet ein optionales HART®-Modul mit den folgenden Befehlen:

- Unique Identifier lesen
- Strom- und Messbereichsprozentwert lesen
- Strom und vier (vordefinierte) dynamischen Variablen lesen
- Instrumentenkennzeichnung (TAG), Deskriptor (DD), Kalibrierdatum lesen
- Sensoren-PV-Informationen lesen
- Ausgangsinformation lesen
- Instrumentenkennzeichnung (TAG), Deskriptor (DD), Kalibrierdatum schreiben
- Festen Strommodus aktivieren/deaktivieren
- Nullpunkt des DAC justieren
- Spanne des DAC justieren

Widerstandsthermometer-Messung

- Spezifikation für 1 Jahr
- Temperatureffekt siehe „Elektrisches Eingangssignal/Widerstand“
- Messstrom: < 200 μ A
- Spezifikation für 4-Leitermessungen mit $I_{Mess.} < 0,2$ mA

Eingangssignal	Messbereich	Präzision	Genauigkeit	Auflösung
Pt100 (385) ¹⁾	-200 ... 0 °C (-328 ... +32 °F)	0,05 °C (0,09 °F)	0,06 °C (0,11 °F)	0,01 °C (0,02 °F)
	0 ... 300 °C (32 ... 572 °F)	0,07 °C (0,13 °F)	0,09 °C (0,16 °F)	
	300 ... 850 °C (572 ... 1.562 °F)	0,15 °C (0,27 °F)	0,17 °C (0,31 °F)	
Pt100 (3916) ²⁾	-200 ... 0 °C (-328 ... +32 °F)	0,05 °C (0,09 °F)	0,06 °C (0,11 °F)	0,01 °C (0,02 °F)
	0 ... 300 °C (32 ... 572 °F)	0,07 °C (0,13 °F)	0,09 °C (0,16 °F)	
	300 ... 850 °C (572 ... 1.562 °F)	0,15 °C (0,27 °F)	0,17 °C (0,31 °F)	
Pt100 (3902) ³⁾	-200 ... 0 °C (-328 ... +32 °F)	0,05 °C (0,09 °F)	0,06 °C (0,11 °F)	0,01 °C (0,02 °F)
	0 ... 300 °C (32 ... 572 °F)	0,07 °C (0,13 °F)	0,09 °C (0,16 °F)	
	300 ... 850 °C (572 ... 1.562 °F)	0,15 °C (0,27 °F)	0,17 °C (0,31 °F)	
Pt100 (3926) ⁴⁾	-200 ... 0 °C (-328 ... +32 °F)	0,05 °C (0,09 °F)	0,06 °C (0,11 °F)	0,01 °C (0,02 °F)
	0 ... 300 °C (32 ... 572 °F)	0,07 °C (0,13 °F)	0,09 °C (0,16 °F)	
	300 ... 850 °C (572 ... 1.562 °F)	0,15 °C (0,27 °F)	0,17 °C (0,31 °F)	
Pt100 (3923) ⁵⁾	-200 ... 0 °C (-328 ... +32 °F)	0,05 °C (0,09 °F)	0,06 °C (0,11 °F)	0,01 °C (0,02 °F)
	0 ... 300 °C (32 ... 572 °F)	0,07 °C (0,13 °F)	0,09 °C (0,16 °F)	
	300 ... 850 °C (572 ... 1.562 °F)	0,15 °C (0,27 °F)	0,17 °C (0,31 °F)	
Pt200 (385) ¹⁾	-200 ... 0 °C (-328 ... +32 °F)	0,05 °C (0,09 °F)	0,06 °C (0,11 °F)	0,01 °C (0,02 °F)
	0 ... 300 °C (32 ... 572 °F)	0,09 °C (0,16 °F)	0,1 °C (0,18 °F)	
	300 ... 850 °C (572 ... 1.562 °F)	0,18 °C (0,32 °F)	0,21 °C (0,38 °F)	
Pt500 (385) ¹⁾	-200 ... 0 °C (-328 ... +32 °F)	0,05 °C (0,09 °F)	0,06 °C (0,11 °F)	0,01 °C (0,02 °F)
	0 ... 300 °C (32 ... 572 °F)	0,09 °C (0,16 °F)	0,1 °C (0,18 °F)	
	300 ... 850 °C (572 ... 1.562 °F)	0,18 °C (0,32 °F)	0,21 °C (0,38 °F)	
Pt1000 (385) ¹⁾	-200 ... 0 °C (-328 ... +32 °F)	0,05 °C (0,09 °F)	0,06 °C (0,11 °F)	0,01 °C (0,02 °F)
	0 ... 300 °C (32 ... 572 °F)	0,09 °C (0,16 °F)	0,1 °C (0,18 °F)	
	300 ... 850 °C (572 ... 1.562 °F)	0,18 °C (0,32 °F)	0,21 °C (0,38 °F)	
Pt1000 (3916) ²⁾	-200 ... 0 °C (-328 ... +32 °F)	0,05 °C (0,09 °F)	0,06 °C (0,11 °F)	0,01 °C (0,02 °F)
	0 ... 300 °C (32 ... 572 °F)	0,09 °C (0,16 °F)	0,1 °C (0,18 °F)	
	300 ... 850 °C (572 ... 1.562 °F)	0,18 °C (0,32 °F)	0,21 °C (0,38 °F)	
Cu10 (42) ⁶⁾	-70 ... 0 °C (-94 ... +32 °F)	0,23 °C (0,41 °F)	0,28 °C (0,5 °F)	0,1 °C (0,18 °F)
	0 ... 40 °C (32 ... 104 °F)	0,24 °C (0,43 °F)	0,29 °C (0,52 °F)	
	40 ... 150 °C (104 ... 302 °F)	0,27 °C (0,49 °F)	0,3 °C (0,54 °F)	
Cu100 ⁷⁾	-180 ... 0 °C (-295 ... +32 °F)	0,06 °C (0,11 °F)	0,07 °C (0,13 °F)	0,01 °C (0,02 °F)
	0 ... 80 °C (32 ... 176 °F)	0,07 °C (0,13 °F)	0,08 °C (0,14 °F)	
	80 ... 150 °C (176 ... 302 °F)	0,08 °C (0,14 °F)	0,09 °C (0,16 °F)	
Ni100 (617) ⁸⁾	-60 ... 0 °C (-76 ... 32 °F)	0,04 °C (0,07 °F)	0,05 °C (0,09 °F)	0,01 °C (0,02 °F)
	0 ... 100 °C (32 ... 212 °F)	0,05 °C (0,09 °F)	0,06 °C (0,11 °F)	
	100 ... 180 °C (212 ... 356 °F)			
Ni120 (672) ⁹⁾	0 ... 100 °C (32 ... 212 °F)	0,04 °C (0,07 °F)	0,05 °C (0,09 °F)	0,01 °C (0,02 °F)
	100 ... 150 °C (212 ... 302 °F)	0,05 °C (0,09 °F)		

1) IEC 751 ($\alpha = 0,00385$ °C⁻¹)
 2) JIS C1604 ($\alpha = 0,003916$ °C⁻¹)
 3) U.S. Standard ($\alpha = 0,003902$ °C⁻¹)
 4) Alter U.S. Standard ($\alpha = 0,003926$ °C⁻¹)
 5) SAMA ($\alpha = 0,003923$ °C⁻¹)
 6) $\alpha = 0,0042$ °C⁻¹
 7) $\alpha = 0,0042$ °C⁻¹
 8) DIN 43760 ($\alpha = 0,00617$ °C⁻¹)
 9) $\alpha = 0,00672$ °C⁻¹

Widerstandsthermometer-Simulation

- Spezifikation für 1 Jahr
- Temperatureffekt siehe „Elektrisches Ausgangssignal/Widerstand“

Ausgangssignal	Messbereich	Präzision	Genauigkeit	Auflösung
Pt100 (385) ¹⁾	-200 ... 0 °C (-328 ... +32 °F)	0,05 °C (0,09 °F)	0,06 °C (0,11 °F)	0,01 °C (0,02 °F)
	0 ... 300 °C (32 ... 572 °F)	0,07 °C (0,13 °F)	0,09 °C (0,16 °F)	
	300 ... 850 °C (572 ... 1.562 °F)	0,15 °C (0,27 °F)	0,17 °C (0,31 °F)	
Pt100 (3916) ²⁾	-200 ... 0 °C (-328 ... +32 °F)	0,05 °C (0,09 °F)	0,06 °C (0,11 °F)	0,01 °C (0,02 °F)
	0 ... 300 °C (32 ... 572 °F)	0,07 °C (0,13 °F)	0,09 °C (0,16 °F)	
	300 ... 850 °C (572 ... 1.562 °F)	0,15 °C (0,27 °F)	0,17 °C (0,31 °F)	
Pt100 (3902) ³⁾	-200 ... 0 °C (-328 ... +32 °F)	0,05 °C (0,09 °F)	0,06 °C (0,11 °F)	0,01 °C (0,02 °F)
	0 ... 300 °C (32 ... 572 °F)	0,07 °C (0,13 °F)	0,09 °C (0,16 °F)	
	300 ... 850 °C (572 ... 1.562 °F)	0,15 °C (0,27 °F)	0,17 °C (0,31 °F)	
Pt100 (3926) ⁴⁾	-200 ... 0 °C (-328 ... +32 °F)	0,05 °C (0,09 °F)	0,06 °C (0,11 °F)	0,01 °C (0,02 °F)
	0 ... 300 °C (32 ... 572 °F)	0,07 °C (0,13 °F)	0,09 °C (0,16 °F)	
	300 ... 850 °C (572 ... 1.562 °F)	0,15 °C (0,27 °F)	0,17 °C (0,31 °F)	
Pt100 (3923) ⁵⁾	-200 ... 0 °C (-328 ... +32 °F)	0,05 °C (0,09 °F)	0,06 °C (0,11 °F)	0,01 °C (0,02 °F)
	0 ... 300 °C (32 ... 572 °F)	0,07 °C (0,13 °F)	0,09 °C (0,16 °F)	
	300 ... 850 °C (572 ... 1.562 °F)	0,15 °C (0,27 °F)	0,17 °C (0,31 °F)	
Pt200 (385) ¹⁾	-200 ... 0 °C (-328 ... +32 °F)	0,05 °C (0,09 °F)	0,06 °C (0,11 °F)	0,01 °C (0,02 °F)
	0 ... 300 °C (32 ... 572 °F)	0,09 °C (0,16 °F)	0,1 °C (0,18 °F)	
	300 ... 850 °C (572 ... 1.562 °F)	0,18 °C (0,32 °F)	0,21 °C (0,38 °F)	
Pt500 (385) ¹⁾	-200 ... 0 °C (-328 ... +32 °F)	0,05 °C (0,09 °F)	0,06 °C (0,11 °F)	0,01 °C (0,02 °F)
	0 ... 300 °C (32 ... 572 °F)	0,09 °C (0,16 °F)	0,1 °C (0,18 °F)	
	300 ... 850 °C (572 ... 1.562 °F)	0,18 °C (0,32 °F)	0,21 °C (0,38 °F)	
Pt1000 (385) ¹⁾	-200 ... 0 °C (-328 ... +32 °F)	0,05 °C (0,09 °F)	0,06 °C (0,11 °F)	0,01 °C (0,02 °F)
	0 ... 300 °C (32 ... 572 °F)	0,09 °C (0,16 °F)	0,1 °C (0,18 °F)	
	300 ... 850 °C (572 ... 1.562 °F)	0,18 °C (0,32 °F)	0,21 °C (0,38 °F)	
Pt1000 (3916) ²⁾	-200 ... 0 °C (-328 ... +32 °F)	0,05 °C (0,09 °F)	0,06 °C (0,11 °F)	0,01 °C (0,02 °F)
	0 ... 300 °C (32 ... 572 °F)	0,09 °C (0,16 °F)	0,1 °C (0,18 °F)	
	300 ... 850 °C (572 ... 1.562 °F)	0,18 °C (0,32 °F)	0,21 °C (0,38 °F)	
Cu10 (42) ⁶⁾	-70 ... 0 °C (-94 ... +32 °F)	0,23 °C (0,41 °F)	0,28 °C (0,5 °F)	0,1 °C (0,18 °F)
	0 ... 40 °C (32 ... 104 °F)	0,24 °C (0,43 °F)	0,29 °C (0,52 °F)	
	40 ... 150 °C (104 ... 302 °F)	0,27 °C (0,49 °F)	0,3 °C (0,54 °F)	
Cu100 ⁷⁾	-180 ... 0 °C (-295 ... +32 °F)	0,06 °C (0,11 °F)	0,07 °C (0,13 °F)	0,01 °C (0,02 °F)
	0 ... 80 °C (32 ... 176 °F)	0,07 °C (0,13 °F)	0,08 °C (0,14 °F)	
	80 ... 150 °C (176 ... 302 °F)	0,08 °C (0,14 °F)	0,09 °C (0,16 °F)	
Ni100 (617) ⁸⁾	-60 ... 0 °C (-76 ... 32 °F)	0,04 °C (0,07 °F)	0,05 °C (0,09 °F)	0,01 °C (0,02 °F)
	0 ... 100 °C (32 ... 212 °F)	0,05 °C (0,09 °F)	0,06 °C (0,11 °F)	
	100 ... 180 °C (212 ... 356 °F)			
Ni120 (672) ⁹⁾	0 ... 100 °C (32 ... 212 °F)	0,04 °C (0,07 °F)	0,05 °C (0,09 °F)	0,01 °C (0,02 °F)
	100 ... 150 °C (212 ... 302 °F)	0,05 °C (0,09 °F)		

- 1) IEC 751 ($\alpha = 0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)
2) JIS C1604 ($\alpha = 0,003916 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)
3) U.S. Standard ($\alpha = 0,003902 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)
4) Alter U.S. Standard ($\alpha = 0,003926 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)
5) SAMA ($\alpha = 0,003923 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)
6) $\alpha = 0,0042 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$
7) $\alpha = 0,0042 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$
8) DIN 43760 ($\alpha = 0,00617 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)
9) $\alpha = 0,00672 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$

Thermoelement-Messung

Eingangssignal	Messbereich	Linearer Fehler	Auflösung	Präzision % des MW ±% FS	Genauigkeit % des MW ±% FS
Typ J 1)	-190 ... 0 °C (-310 ... +32 °F)	0,05 °C (0,09 °F)	0,01 °C (0,02 °F)	0,008 % ±0,002 % FS	0,01 % ±0,003 % FS
	0 ... 1.200 °C (32 ... 2.192 °F)	0,04 °C (0,07 °F)			
Typ K 1)	-160 ... 0 °C (-256 ... +32 °F)	0,06 °C (0,11 °F)	0,01 °C (0,02 °F)	0,008 % ±0,002 % FS	0,01 % ±0,003 % FS
	0 ... 1.260 °C (32 ... 2.300 °F)	0,04 °C (0,07 °F)			
Typ T 1)	-130 ... 0 °C (-202 ... +32 °F)	0,05 °C (0,09 °F)	0,01 °C (0,02 °F)	0,01 % ±0,003 % FS	0,01 % ±0,003 % FS
	0 ... 400 °C (32 ... 752 °F)	0,04 °C (0,07 °F)			
Typ F 1)	0 ... 400 °C (32 ... 752 °F)	0,05 °C (0,09 °F)	0,1 °C (0,18 °F)	0,008 % ±0,002 % FS	0,01 % ±0,003 % FS
Typ R	160 ... 1.760 °C (320 ... 3.200 °F)	0,04 °C (0,07 °F)	0,1 °C (0,18 °F)	0,008 % ±0,002 % FS	0,01 % ±0,003 % FS
Typ S	170 ... 1.760 °C (338 ... 3.200 °F)	0,04 °C (0,07 °F)	0,1 °C (0,18 °F)	0,008 % ±0,002 % FS	0,01 % ±0,003 % FS
Typ B 1)	920 ... 1.820 °C (1.688 ... 3.308 °F)	0,1 °C (0,18 °F)	0,1 °C (0,18 °F)	0,008 % ±0,002 % FS	0,01 % ±0,003 % FS
Typ U 1)	-160 ... 0 °C (-256 ... +32 °F)	0,04 °C (0,07 °F)	0,01 °C (0,02 °F)	0,008 % ±0,002 % FS	0,01 % ±0,003 % FS
	0 ... 400 °C (32 ... 752 °F)				
Typ L 1)	-200 ... 0 °C (-328 ... +32 °F)	0,03 °C (0,05 °F)	0,01 °C (0,02 °F)	0,008 % ±0,002 % FS	0,01 % ±0,003 % FS
	0 ... 760 °C (32 ... 1.400 °F)	0,04 °C (0,07 °F)			
Typ N	0 ... 1.300 °C (32 ... 2.372 °F)	0,04 °C (0,07 °F)	0,01 °C (0,02 °F)	0,008 % ±0,002 % FS	0,01 % ±0,003 % FS
Typ E	-200 ... 0 °C (-328 ... +32 °F)	0,03 °C (0,05 °F)	0,01 °C (0,02 °F)	0,008 % ±0,002 % FS	0,01 % ±0,003 % FS
	0 ... 1.000 °C (32 ... 1.832 °F)	0,04 °C (0,07 °F)			
Typ C 1)	0 ... 2.000 °C (32 ... 3.632 °F)	0,05 °C (0,09 °F)	0,1 °C (0,18 °F)	0,008 % ±0,002 % FS	0,01 % ±0,003 % FS

- 1) Präzision und Genauigkeit der Spannungswerte
 Für Messungen mit interner Vergleichsstellenkompensation: Vergleichsstellen-Fehler = 0,15 °C
 Maximale Eingangsspannung: DC ±100 V
 Eingangswiderstand: > 100 MΩ
 Temperatureffekt: 0,001 % der Anzeige * |t - t₀| bei t : -10 °C ≤ t ≤ 19 °C und 23 °C ≤ t ≤ 50 °C und t₀ = 20 °C
 14 °F ≤ t ≤ 66,2 °F und 73,4 °F ≤ t ≤ 122 °F und t₀ = 68 °F
 Spezifikation für 1 Jahr

Thermoelement-Simulation

Ausgangssignal	Messbereich	Linearer Fehler	Auflösung	Präzision % des MW ±% FS	Genauigkeit % des MW ±% FS
Typ J 1)	-190 ... 0 °C (-310 ... +32 °F)	0,05 °C (0,09 °F)	0,01 °C (0,02 °F)	0,01 % ±0,003 % FS	0,015 % ±0,003 % FS
	0 ... 1.200 °C (32 ... 2.192 °F)	0,04 °C (0,07 °F)			
Typ K 1)	-160 ... 0 °C (-256 ... +32 °F)	0,06 °C (0,11 °F)	0,01 °C (0,02 °F)	0,01 % ±0,003 % FS	0,015 % ±0,003 % FS
	0 ... 1.260 °C (32 ... 2.300 °F)	0,04 °C (0,07 °F)			
Typ T 1)	-130 ... 0 °C (-202 ... +32 °F)	0,05 °C (0,09 °F)	0,01 °C (0,02 °F)	0,01 % ±0,003 % FS	0,015 % ±0,003 % FS
	0 ... 400 °C (32 ... 752 °F)	0,04 °C (0,07 °F)			
Typ F 1)	0 ... 400 °C (32 ... 752 °F)	0,05 °C (0,09 °F)	0,1 °C (0,18 °F)	0,01 % ±0,003 % FS	0,015 % ±0,003 % FS
Typ R	160 ... 1.760 °C (320 ... 3.200 °F)	0,04 °C (0,07 °F)	0,1 °C (0,18 °F)	0,01 % ±0,003 % FS	0,015 % ±0,003 % FS
Typ S	170 ... 1.760 °C (338 ... 3.200 °F)	0,04 °C (0,07 °F)	0,1 °C (0,18 °F)	0,01 % ±0,003 % FS	0,015 % ±0,003 % FS
Typ B 1)	920 ... 1.820 °C (1.688 ... 3.308 °F)	0,1 °C (0,18 °F)	0,1 °C (0,18 °F)	0,01 % ±0,003 % FS	0,015 % ±0,003 % FS
Typ U 1)	-160 ... 0 °C (-256 ... +32 °F)	0,04 °C (0,07 °F)	0,01 °C (0,02 °F)	0,01 % ±0,003 % FS	0,015 % ±0,003 % FS
	0 ... 400 °C (32 ... 752 °F)				
Typ L 1)	-200 ... 0 °C (-328 ... +32 °F)	0,03 °C (0,05 °F)	0,01 °C (0,02 °F)	0,01 % ±0,003 % FS	0,015 % ±0,003 % FS
	0 ... 760 °C (32 ... 1.400 °F)	0,04 °C (0,07 °F)			
Typ N	0 ... 1.300 °C (32 ... 2.372 °F)	0,04 °C (0,07 °F)	0,01 °C (0,02 °F)	0,01 % ±0,003 % FS	0,015 % ±0,003 % FS
Typ E	-200 ... 0 °C (-328 ... +32 °F)	0,03 °C (0,05 °F)	0,01 °C (0,02 °F)	0,01 % ±0,003 % FS	0,015 % ±0,003 % FS
	0 ... 1.000 °C (32 ... 1.832 °F)	0,04 °C (0,07 °F)			
Typ C 1)	0 ... 2.000 °C (32 ... 3.632 °F)	0,05 °C (0,09 °F)	0,1 °C (0,18 °F)	0,01 % ±0,003 % FS	0,015 % ±0,003 % FS

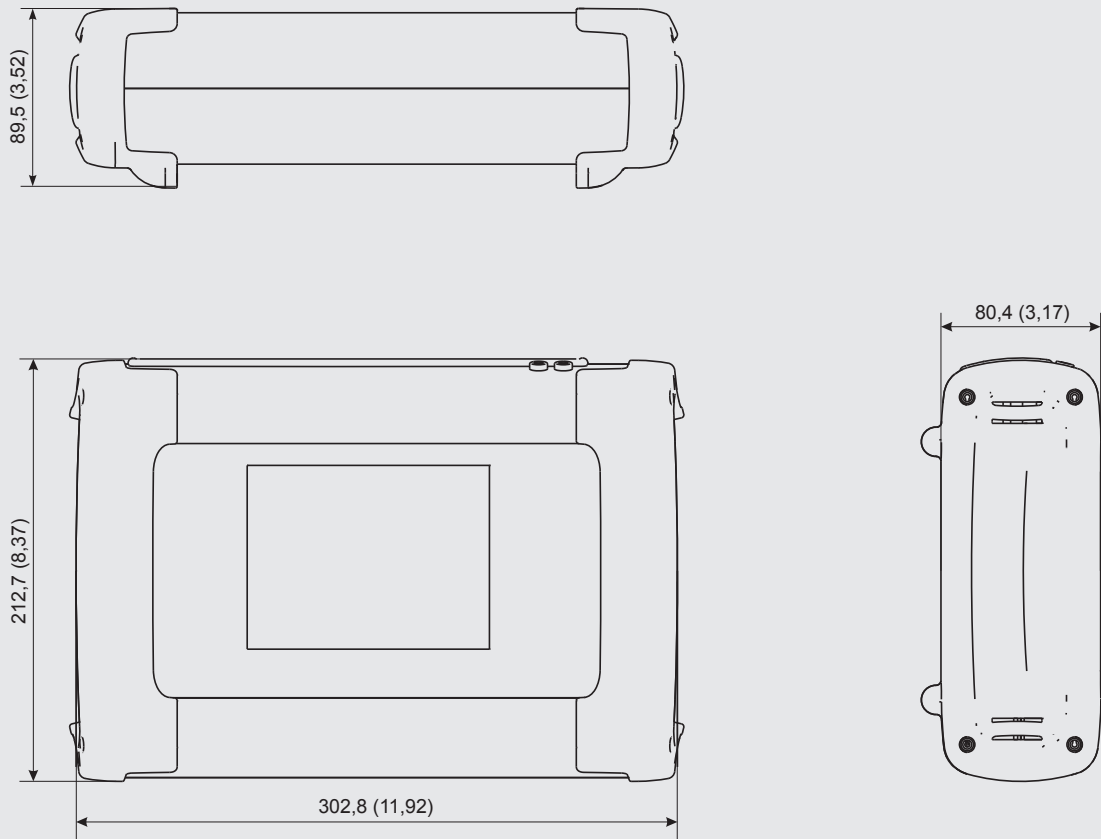
- 1) Präzision und Genauigkeit der Spannungswerte
 Für Temperatursimulation mit interner Vergleichsstellenkompensation: Vergleichsstellen-Fehler = 0,15 °C

Umgebungsparameter-Modul

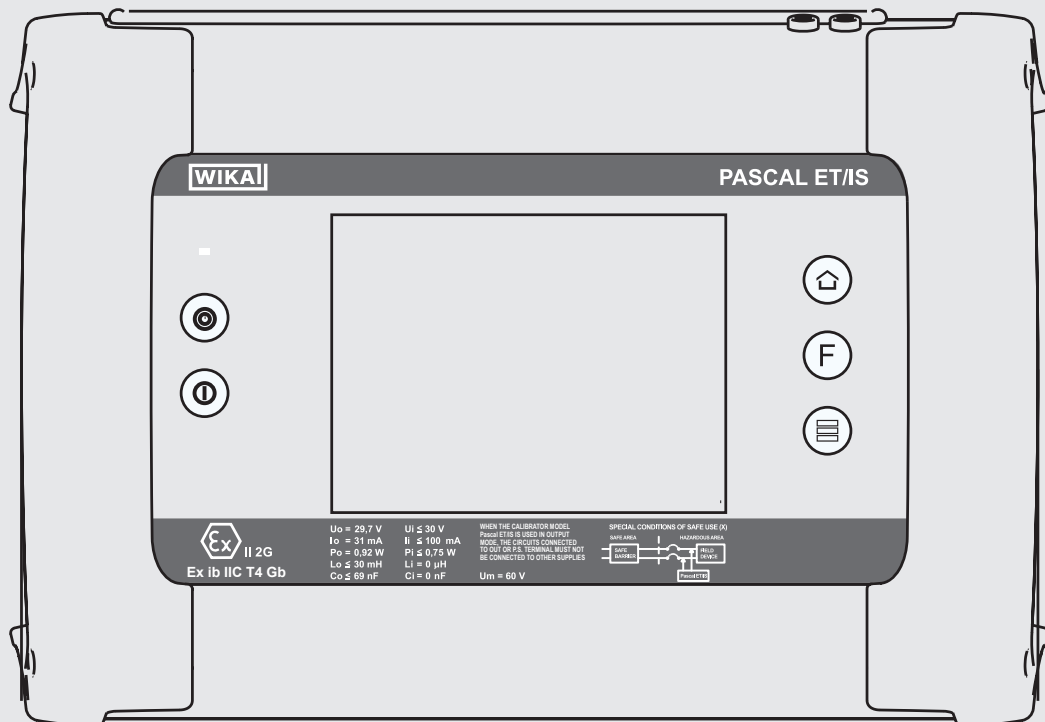
Parameter	Messbereich	Präzision	Genauigkeit	Max. Auflösung
Temperatur	-10 ... +50 °C (14 ... 122 °F)	2,7 °C (4,86 °F)	3,0 °C (5,4 °F)	0,1 °C (0,18 °F)
Barometrischer Druck	650 ... 1.150 mbar (9,43 ... 16,68 psi)	4 % FS	5 % FS	1 mbar (0,015 psi)
Relative Feuchte	10 ... 90 % r. F.	12 %	15 %	1 %

Abmessungen in mm (in)

Gerätetypen Pascal ET und Pascal ET/IS



Frontplatte für den Typ Pascal ET/IS



Software

Pascal-Report-Software

Die Pascal-Report-Software ermöglicht die Konfiguration der Kalibrierprotokolle und/oder -zertifikate in A4-Format gemäß den Vorgaben des Anwenders.

Dank der Möglichkeit, gespeicherte Berichte aus dem Gerät über eine serielle RS-232/USB-Schnittstelle (mit Adapter) zu importieren, ist Pascal-Report ein sicheres Software-System für die Kalibrierung gemäß ISO 9000-Standards.

PasLog-Software

Die PasLog-Software dient dazu, die aufgezeichneten Daten aus dem Gerät in den PC zu laden und diese zu verwalten.

Die Daten können sowohl in tabellarischer als auch in grafischer Form angezeigt und ausgedruckt werden. Die Benutzeroberfläche kann an individuelle Anforderungen angepasst werden.

Lieferumfang

- Hand-Held Multifunktionskalibrator Typ Pascal ET oder Pascal ET/IS
- Betriebsanleitung
- Steckernetzteil
- Pascal-Report-Software
- RS-232-Schnittstellenkabel
- RS-232 auf USB-Adapter
- Prüfkabelset; Bestell-Nr. 241076
- Kalibrierzertifikat 3.1 nach DIN EN 10204

Option

- ATEX-Zulassung:
II 2G Ex ib IIC T4 Gb - T_{amb}: -10 ... +50 °C
- IECEx-Zulassung:
Ex ib IIC T4 Gb - T_{amb}: -10 ... +50 °C
- ACCREDIA-Kalibrierzertifikat
- Umgebungsparameter-Modul
- Hydraulische Prüfpumpen
- Pneumatische Prüfpumpen
- PasLog-Software

Bestellangaben

Typ / Explosionsschutz / Eingangsmodul elektrische Größen - Temperatur / Kalibrierung elektrisches Eingangsmodul / Ausgangsmodul elektrische Größen - Temperatur / Kalibrierung elektrisches Ausgangsmodul / Umgebungsparameter-Modul / Software / Sprache / Zusätzliche Bestellangaben

